

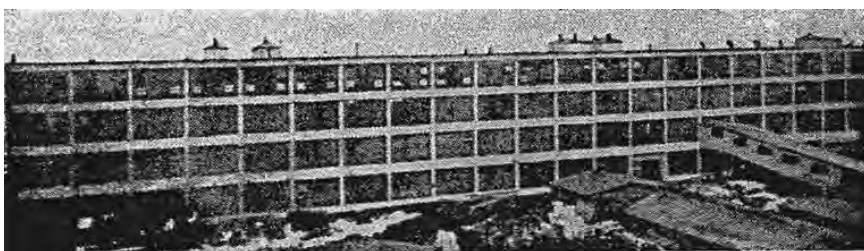
## EL ESPACIO COMO MEMBRANA. ALBERT KAHN Y MIES VAN DER ROHE

Luis Pancorbo Crespo, Inés Martín Robles

*Poniendo en relación las arquitecturas de Mies van der Rohe y Albert Kahn, más allá de detectar influencias del segundo sobre el primero, ciertamente claras en determinados aspectos formales, se pretende realizar un análisis de la obra del arquitecto americano enfocado desde los planteamientos teóricos del alemán. Utilizamos sobre todo el concepto de “Espacio-membrana”, proveniente de Siegfried Ebeling para este fin y para definir una lógica del límite como construcción del espacio en la obra industrial de Albert Kahn.*

Palabras clave: *Membrana, límite, arquitectura industrial, Siegfried Ebeling*

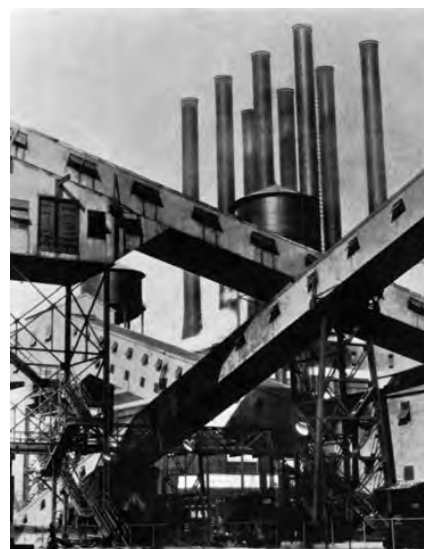
Keywords: *Membrane, Limit, Industrial Architecture, Siegfried Ebeling*



1

Albert Kahn es un arquitecto con poco éxito crítico dentro de la historiografía de la arquitectura. Escasos son los autores que lo citan y menos aun los que lo analizan y valoran como uno de los más importantes precursores de la arquitectura moderna<sup>1</sup>. En cambio, sus obras industriales fueron enormemente apreciadas, y su influencia, notable sobre la generación pionera europea.

Esta afirmación viene corroborada por la aparición de gran número de fotos de su obra, si bien la mayoría no acreditadas, en las publicaciones seminales modernas<sup>2</sup>. Esta presencia, que podríamos llamar icónica, y en la que sus edificios fabriles se clasifican dentro de la misma categoría de los objetos técnicos que acompañan en estos libros (barcos, aviones, automóviles), viene asociada a otros tipos de aportación, resumidos en una influencia técnica, por medio de sus patentes y la exportación de sus construcciones; una influencia programática, vehiculizada por la adopción del fordismo como nueva religión industrial, que



2



3

Fig. 1. Imágenes de “Hacia una arquitectura”. No acreditadas en el libro, corresponden a edificios de Albert Kahn. (LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*, Apóstrofe, Barcelona, 1998).

Fig. 2. Imagen de la página 231 del libro MOHOLY-NAGY, Laszlo, *Von Material zu Architektur*, Florian Kupferberg Verlag, Mainz, 1929.

Fig. 3. Imagen de “Método funcional y forma” de 1926. No acreditado, presenta el perfil típico en “cabeza de murciélago” de las naves de Albert Kahn. (GINZBURG, Moisei, *Escritos 1923-1930*. Editorial El Croquis, El Escorial, 2007).

Fig. 4. Mies van der Rohe. Restaurante Cantor Drive-in. Indianapolis. 1945-46. (CARTER, Peter, *Mies van der Rohe at work*, Phaidon Press, London, 1999).

Fig. 5. Mies van der Rohe. Casa Farnsworth. 1942. (CARTER, Peter, op. cit.).

Fig. 6. Mies van der Rohe. Nueva Galería Nacional Berlín. 1962-68. (CARTER, P., op. cit.).



4



5



6

1. Sólo en el libro de Reyner Banham "La Atlántida de hormigón" se hace referencia a la obra de Kahn de una manera relativamente extensa, siendo nula o escasa su presencia en el resto de historias de la arquitectura moderna que se citan a continuación: Kenneth Frampton. Historia crítica de la arquitectura moderna. No se menciona; Leonardo Benevolo. Historia de la arquitectura moderna. No se menciona; Sigfried Giedion. Espacio, tiempo y arquitectura. No se menciona; Nikolaus Pevsner. Orígenes de la arquitectura moderna y del diseño. No se menciona; Nikolaus Pevsner. Historia de las tipologías arquitectónicas. Se cita brevemente a Albert Kahn y al edificio n.º 10 de la Packard Motor Car Company en Detroit de 1905.; Emil Kaufmann. De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma. No se menciona; Bruno Zevi. Storia dell'architettura moderna. citado en las páginas 134, 357, 576, 642, 656; Henry-Russell Hitchcock. Arquitectura de los siglos XIX y XX. Citado someramente en las páginas: 515, 579, 598, 600 y 659; William Curtis. La arquitectura moderna desde 1900. Se cita a A. Kahn en las páginas 80, 81, 104, 401 y 402. Se habla de los edificios de la Fábrica Ford en Highland Park, y la planta de montaje de bombarderos de Willow Run. Es interesante la referencia de la página 402, hablando de la relación entre la obra de Kahn y el Crown Hall de Mies; Peter Collins. Ideales de la arquitectura moderna. No se hace mención; Manfredo Tafuri. Teorías e historia de la arquitectura. No se hace mención; Colin Rowe. Manierismo y arquitectura moderna. No se hace mención.

2. La arquitectura industrial de Kahn está representada gráficamente en las siguientes publicaciones de los pioneros del Movimiento Moderno europeo. 1913. *Jahrbuch des Deutschen Werkbundes*. Walter Gropius; 1923. *Vers une architecture*. Le Corbusier; 1923. *Der moderne Zweckbau*. Adolf Behne; 1926. *Funktsionalnyi metod i forma*. Moisei Ginzburg; 1926. *Amerika*. Erich Mendelsohn; 1929. *Von Material zu Architektur*. Laszlo Moholy-Nagy.

3. Desde el año 1928 al 1932, unos 30 técnicos del estudio de Kahn, encabezados por Moritz Kahn, se trasladaron a la URSS, donde construyeron entre 522 y 530 fábricas según las distintas fuentes.

4. Una somera enumeración de esta "familia" bastará debido a su importancia dentro de la historia de la arquitectura moderna: 1942. Museo para una ciudad pequeña. (No incluido por Carter); 1942. Proyecto para sala de conciertos; 1945-46. Restaurante Cantor drive-in. Indianapolis; 1945-50. Casa Farnsworth; 1950-51. 50x50 house; 1950-56. Crown Hall. Campus IIT Chicago; 1952-53. Teatro nacional. Mannheim; 1953. Convention Hall. Chicago; 1957. Oficinas Bacardí. Santiago de Cuba; 1960-63. Asociación Federal de Crédito. Des Moines. Iowa. (No incluido por Carter); 1962-68. Neue National Galerie. Berlín. CARTER, Peter, *Mies van der Rohe at Work*, Phaidon Press, London, 1999.

supuso una peregrinación de los empresarios europeos a las fábricas de Ford proyectadas por Kahn, y que tuvo consecuencias tan paradójicas como la construcción de su espejo invertido, la FIAT- Lingotto de Turín; y, una influencia disciplinar sobre las vanguardias y la arquitectura soviética, resultado de la contratación de Albert Kahn por el gobierno de la URSS durante el Primer Plan Quinquenal<sup>3</sup> (Figs. 1 a 3).

Pero además, la obra de Kahn ejerció un tipo de influencia más tradicional, a través del conocimiento real y valoración crítica, sobre los arquitectos americanos de la siguiente generación. Entre ellos, Mies van der Rohe, que emigró a los Estados Unidos en 1937. Su afinidad se basa en una confluencia de los intereses y fundamentos teóricos de Mies con la obra industrial de Kahn, que los materializa involuntariamente. Este nexo entre ambos arquitectos es patente sobre todo en las características formales de las obras de Mies clasificadas por Peter Carter dentro del conjunto de los Clear Span Buildings<sup>4</sup>. Así, en esta investigación, recorreremos el camino inverso, y mediante la observación de las concepciones teóricas y planteamientos espaciales de Mies, y examinando las coincidencias de éstos con los edificios proyectados y construidos por Kahn, realizaremos un análisis de la obra del arquitecto de Detroit centrándonos en el concepto de límite. Seguimos pues un proceso que podríamos definir como construir el pasado desde el futuro.

Mies, ya en sus inicios, nos habla de una arquitectura liberada de los problemas estéticos de la forma, una arquitectura basada en la construcción, en una tectónica cimentada en dos componentes principales, piel y estructura (Figs. 4 a 10).



7



8



9



10

En una conferencia impartida en la Asociación de Arquitectos Alemanes de Berlín, en el año 1923, Mies ilustra este tipo de construcción con varios ejemplos extraídos de la arquitectura de pueblos nómadas<sup>5</sup>. Esta condición de estructura y piel exterior, enfatizada posteriormente en numerosos escritos, se exacerbaría con su llegada a los EEUU.

Además para Mies existe otro punto clave de la arquitectura, la valoración de la forma, como explica en sus famosas cartas de 1927 al nuevo director de la revista *Deutscher Werkbund*, en las que le pide que cambie el nombre de la revista, *Die Form*, por uno “más neutral”.

“No me opongo a la forma, sino únicamente a la forma como meta, y esta objeción se basa en lo que he aprendido de una serie de experiencias. La forma como meta desemboca siempre en formalismo. No valoramos el resultado, sino la orientación del proceso de formalización”<sup>6</sup>.

Esto mismo expresa aún con mayor contundencia en su artículo “Bauen” publicado en la revista *G* en 1923:

“Rechazamos reconocer problemas de forma, sólo problemas de construcción. La forma no es el objetivo de nuestro trabajo, tan sólo es el resultado. La forma por sí misma no existe. La forma como objetivo es formalismo y lo rechazamos. Nuestra tarea consiste esencialmente en liberar a la práctica de la construcción del control de los especuladores estéticos y convertirlo en aquello que únicamente debería ser, es decir, construcción”.

Como queda claro, para Mies la forma debe ser siempre un resultado del proceso constructivo, no un objetivo previo al que se adapte la construcción. Con la palabra forma además entendemos no sólo la configuración formal del volumen exterior, como parecen entender exclusivamente muchos críticos de la arquitectura, sino también la forma del espacio interior de las construcciones.

Llegamos así a la conclusión de que Mies consideraba el espacio como un resultado, y no como un objetivo dentro del proceso de proyecto. El espacio no es para él un apriorismo diseñado para influir sobre la vida del habitante, sino un espacio potencial en el que esta vida se puede desarrollar de diferentes maneras. Esta idea del espacio madura en Mies gracias a la lectura atenta del escrito de un contemporáneo suyo, Siegfried Ebeling, titulado “El espacio como membrana” y publicado en *Dessau* en 1926<sup>8</sup>.

Para Ebeling, el espacio “ya no puede ser percibido como un agente positivo que ejerce una cierta influencia psicológica sobre las personas que lo habitan y que están expuestas a sus tensiones, con las que tienen que tratar ya sea mentalmente o a través de la experiencia sensorial. En cambio el espacio debe ser percibido más como un negativo, como algo que simplemente crea las condiciones previas fisiológicas bajo las cuales el individuo, en concordancia con su constitución mental, se puede desarrollar con plena autonomía, libre de influencias externas, dentro de un autocontenido y particular microcosmos”<sup>9</sup>.

Fig. 7. Mies van der Rohe. Oficinas Bacardí en Cuba. 1957. (CARTER, P. op. cit.).

Fig. 8. Mies Crown Hall. Campus IIT. Chicago 1950-56. (CARTER, P. op. cit.).

Fig. 9. Mies van der Rohe. Casa 50x50. 1950-51. (CARTER, P. op. cit.).

Fig. 10. Mies van der Rohe. Asociación Federal de Crédito. Des Moines. Iowa. 1960-63. (CARTER, P. op. cit.).

5. Publicada con el título de: *Tareas resueltas. Una exigencia a nuestra manera de construcción*. En: NEUMEYER, Fritz, *La palabra sin artificio*, El Croquis, Madrid, 1995, pp. 367-370.

6. Publicada con el título de: *Sobre la forma en arquitectura*. en: NEUMEYER, Fritz, op. cit., p. 393. Publicada originalmente en la revista *Die Form* 2, 1927, n. 2, p. 59.

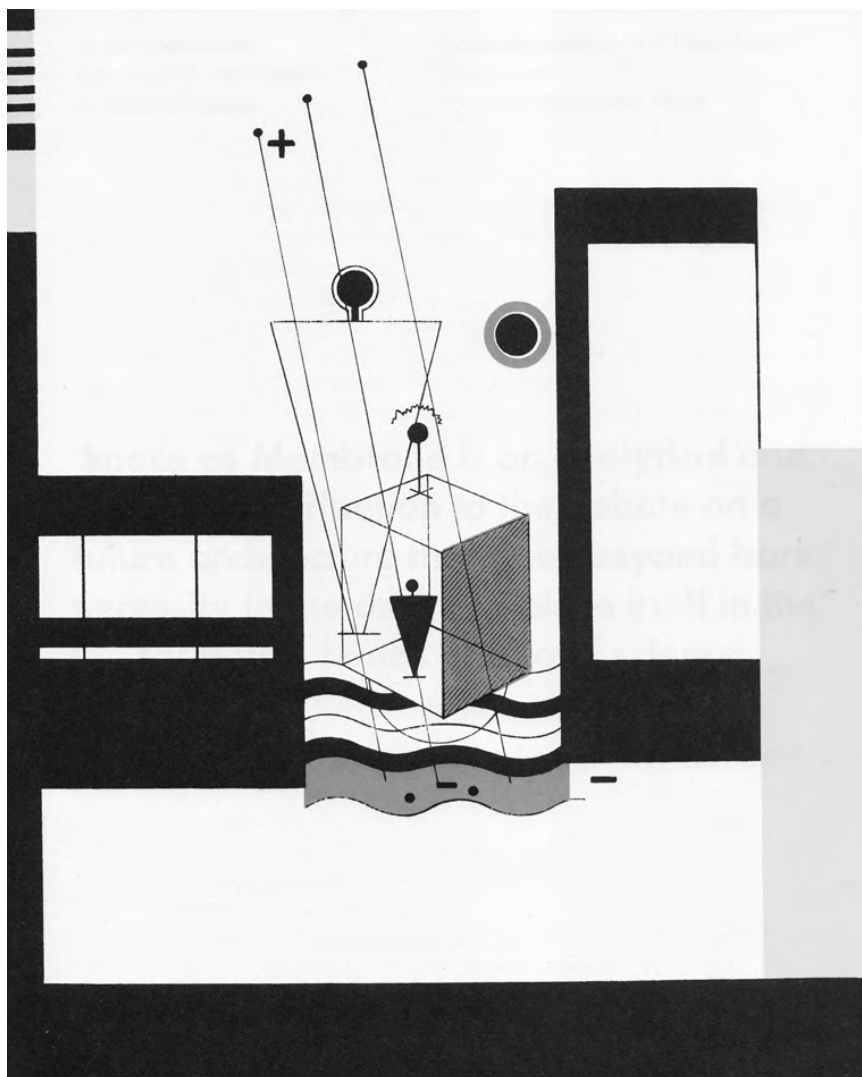
7. Publicada con el título de: *Construir*, NEUMEYER, Fritz, op. cit., p. 366. Publicada originalmente en la revista *G*, n. 2, septiembre de 1923, p. 1.

8. Entre los documentos y libros de Mies, Fritz Neumeyer encontró una copia de este texto profusamente anotada y subrayada.

9. EBELING, Siegfried, *Space as Membrane*, Architectural Association Publications, London, 2010. p. 10. Traducción del autor.



Fig. 11. Dibujo de portada original del libro: EBELING, Siegfried. *Space as membrane*, Architectural Association Publications, London, 2010.



El espacio para Ebeling y Mies no debe ser un lecho de Procusto para la vida humana, sino que debe estar configurado por ella, como una prótesis inorgánica del cuerpo humano, funcionando como en algunas teorías biológicas actuales, como la de Edward T. Hall, en las que el hábitat se considera una prolongación del propio organismo. El espacio sería un umbral permeable que permite ciertos intercambios controlados con el ambiente exterior.

Así, el esquema arquitectónico miesiano de piel y huesos procedente de Semper, se matiza con la consideración de la piel no sólo como la capa exterior que recubre la construcción, sino en palabras de Spyros Papapetros:

“Una entidad ambiental que se expande desde la malla exterior de vidrio hasta la maleable sustancia del aire (...) la fachada del edificio no es más que la primera capa de esta membrana tectónica; el aire y otras propiedades etéreas constituyen un segundo e intangible estrato”<sup>10</sup>.

10. PAPAPETROS, Spyros, “Future skins”, en EBELING, Siegfried, *Space as Membrane*, cit., p. xv. Traducción del autor.

En el texto de Ebeling se detectan además dos características comunes con el pensamiento arquitectónico de Mies: un antropocentrismo extraído por Mies de la doctrina de Romano Guardini y un organicismo proveniente de la lectura de los textos del biólogo Raoul Francé (Fig. 11). Citando de nuevo a Ebeling:

“En conclusión, podemos decir que hasta ahora la construcción ha sido una defensa contra las grandes fluctuaciones atmosféricas y climáticas, así como contra los defectos humanos (robo, destrucción, envidia) (...)”

En esencia, un edificio estaba análogamente conectado con el campo de lo inorgánico en la naturaleza, como vemos representado primariamente por el cristal, cuyas leyes internas fueron adoptadas para configurar la tensión espacial de la forma constructiva (...) lo que es esencial es el ser humano: el objeto (y esto incluye todo lo relacionado con la arquitectura) está subordinado a él (...) todo el potencial de la arquitectura, en su totalidad remite únicamente al principio de la corteza del árbol, o diciéndolo en términos del núcleo celular, del principio de la membrana. Este envoltorio en cambio significa más para el hombre que la corteza para el árbol, pues ya que tiene que ejecutar también las funciones de las raíces y las hojas. Para hacer estas funciones tan integradas y completas como podamos, debemos reconocer que la funcionalidad óptima y la simplicidad son ambos corolarios de la belleza”<sup>11</sup>.

Antes de su residencia en Chicago, Mies había realizado un simulacro poco conocido de este tipo de espacio membrana. Se trata del Pabellón Intern de la Industria Eléctrica en la Exposición Universal de Barcelona de 1929. El edificio, precursor de los Clear Span Buildings americanos, consistía en un espacio único, sin pilares intermedios y cerrado con muros opacos. En estos muros se instalaron paneles sobre los que se proyectaban imágenes de paisajes industriales, dando la falsa sensación de un espacio abierto exterior o de una nave con su perímetro totalmente acristalado.

Con todo este armazón teórico Mies llega a Chicago en 1937, donde la consideración del espacio como membrana le ayuda a reconciliar en sus obras de grandes luces los dos polos contradictorios detectados por Kenneth Frampton, la espacialidad neutra del continuo infinito del espacio vanguardista y la lógica constructiva de la forma tectónica<sup>12</sup>. Al enfrentarse con la cultura arquitectónica norteamericana, Mies reconoce su desconocimiento de la escuela de Chicago, y al ser preguntado sobre este tipo de arquitectura, contesta:

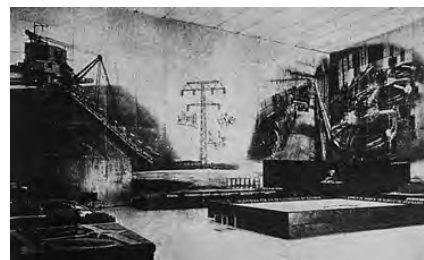
“Nosotros no hubiéramos hecho lo que Sullivan. Nosotros vemos con ojos distintos pues vivimos tiempos distintos. Sullivan creía aún en la fachada, lo cual no era sino arquitectura antigua. No consideraba que la estructura pudiera bastar. Nosotros seguíamos el curso de nuestro tiempo y hacíamos arquitectura sólo con la estructura”<sup>13</sup>.

Para Hilberseimer, toda la arquitectura americana de Mies se basa en una sola premisa: dotar de sentido arquitectónico a la estructura. Así la tensión entre la piel y la estructura se resuelve en favor de la segunda, al convertirse la primera en parte del espacio, que como hemos visto, para Mies era un resultado (aunque el fundamental) del proceso proyectual.

Esta consideración del espacio como membrana, aparece desde los primeros tiempos americanos de Mies, por ejemplo en los fotomontajes pertenecientes al proyecto de museo para una ciudad pequeña de 1942, donde el espacio interior se representa con un blanco neutro y la visión panorámica de un exterior frondoso que anuncia ya la casa Farnsworth. Posteriormente Mies construirá esta casa y una serie de proyectos con grandes espacios libres que serán la plasmación material de sus ideas sobre el espacio y de sus investigaciones sobre la estructura, sin duda influidas primeramente por Albert Kahn y posteriormente por la llegada de Konrad Wachsmann al IIT (Figs. 12 y 13).

También antes de su emigración a América, Mies había encontrado un referente en la arquitectura religiosa de Rudolf Schwarz<sup>14</sup>, en la que veía la encarnación del espacio neutro, silencioso y potencial. Pero fue a su llegada a Chicago cuando descubrió la verdadera materialización de su bagaje teórico importado desde Europa, en la arquitectura industrial desnuda y sin pretensiones estéticas de las naves de Albert Kahn para la industria aeronáutica americana. La verosimilitud de este descubrimiento se ve apoyado por dos fuentes. La primera, documental, es la declaración de su antiguo estudiante en el IIT, Myron Goldfinger, en la que describe a un Mies ensimismado en la lectura de la monografía de Kahn editada por Nelson<sup>15</sup>.

La otra fuente, iconográfica, es la utilización por parte de Mies y los estudiantes de su taller de proyectos del IIT de imágenes de la nave de ensamblaje de aviones de Kahn para la Glenn Martin Company en los fotomontajes para su propuesta de una sala de conciertos en 1942. El espacio neutro y flexible de la nave de Kahn, una de las de mayores dimensiones del mundo en ese momento, se adaptaba perfectamente a las ideas de Mies sobre los espacios no compartimentados que permitían cualquier configuración interior. Era el per-



12



13

Fig. 12. Mies van der Rohe. Pabellón Intern de la industria eléctrica. 1929. (NEUMEYER, Fritz, *La palabra sin artificio*, El Croquis, Madrid, 1995).

Fig. 13. Mies van der Rohe. Museo para una ciudad pequeña. 1942. (CARTER, P. op. cit.).

11. EBELING, S., op. cit., p. 17-18. Traducción del autor.

12. FRAMPTON, K., *Estudios de cultura tectónica*, Akal, Madrid, 1999.

13. SPAETH, David, *Mies van der Rohe*, Gustavo Gili, Barcelona, 1986, p. 107.

14. El interés de Mies por la arquitectura de Rudolf Schwarz está exhaustivamente documentado en el capítulo 2 del libro de Fritz Neumeyer.

15. “For example, one of his first American students, Myron Goldsmith, recalls that Mies was much interested in a publication in 1939 of the factories of the Detroit architect-engineer Albert Kahn”. JORDY, William H., *American Buildings and their Architects. Vol 5. The impact of European Modernism in the Mid-Twentieth Century*, Oxford University Press, New York, 1972, p. 223.

Fig. 14. Mies van der Rohe. Sala de conciertos. Collage 1942. (CARTER, P. op. cit.).

Fig. 15. Albert Kahn. Nave de ensamblaje de bombarderos. Glenn Martin. Baltimore. 1937-39. (HILDEBRAND, Grant, *Designing for industry: the architecture of Albert Kahn*, The MIT Press, Massachusetts, 1974).



14



15

fecto reflejo del espacio membrana de Ebeling, así como de las teorías sobre el espacio silencioso de Schwarz (Figs. 14 y 15).

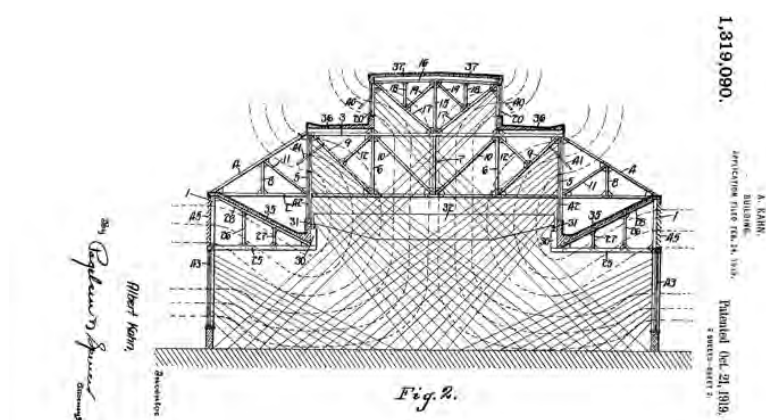
Por supuesto, la coincidencia de los edificios de Kahn con los planteamientos de Mies es totalmente casual, no hay confluencia de planteamientos teóricos, y es sobradamente conocida la profunda aversión del arquitecto de Ford por la arquitectura moderna. La convergencia se produce por la necesidad de Kahn de realizar para la industria aeronáutica naves de gran altura y grandes luces sin pilares (en el caso de la Glenn Martin, las dimensiones eran enormes, 91 x 137 metros), donde se pudieran fabricar los aviones más grandes de la Segunda Guerra Mundial<sup>16</sup>.

Pero queremos ir más allá de detectar posibles influencias de Kahn en la obra americana de Mies, como puede ser la evidente similitud exterior de los edificios del IIT con fachadas de fábricas anteriores de Kahn, debida a la utilización de la estructura como matriz organizadora de los alzados, o la adopción de la misma modulación estricta para todo un conjunto de edificios existente tanto en el segundo y definitivo proyecto del campus del IIT como en la planta Geo N. Pierce de Kahn de 1906 (presente en el libro de Nelson), o el uso de exoestructuras, explicables todos ellos tanto desde el conocimiento de Mies de la monografía de Nelson sobre Kahn de 1939, como desde la coincidencia de los medios industriales disponibles<sup>17</sup>. Intentamos un ejercicio de análisis de la obra de Kahn desde su posible interpretación desde los presupuestos teóricos de Mies. Se trata como hemos explicado al inicio de este texto de interpretar a Kahn desde sus “descendientes” arquitectónicos.

16. En la Glenn Martin se fabricó el PBM Mariner y el PB2M Mars, el avión más grande de su época, con una envergadura de más de 60 metros. El edificio era famoso además en medios industriales por su rapidez de ejecución, estuvo operativo 81 días después de la primera llamada telefónica de la Compañía Glenn L. Martin a Kahn para preguntarle su disponibilidad para ejecutar el proyecto (desde el 5 de febrero de 1939 al 27 de abril del mismo año). Fuente: BUC-Cl, Federico, *Albert Kahn: Architect of Ford*, Princeton Architectural Press, New York, 2002, p. 103.

17. Este análisis se realiza de forma muy clara en una interesante tesis publicada en 2012: JIMÉNEZ, Eva, *El pilar en Mies van der Rohe. El Léxico de l'acier*. Departamento de proyectos arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña, Mayo de 2012.





16



17

La primera intuición de este espacio membrana en la obra de Kahn aparece en un documento registrado en la Oficina Americana de Patentes (entregada en febrero de 1914 y patentada en octubre de ese año). En esta patente, titulada simplemente “Building”, Albert Kahn aporta una sección en la que aparece por primera vez el espacio geometrizado tanto por las líneas de flujo de la evacuación de gases, como por las trayectorias de la luz al penetrar en el espacio interior. En la memoria de la patente podemos leer:

“La presente invención está relacionada con los edificios. Su propósito es proveer luz y ventilación más eficientemente que hasta ahora en las estructuras de la misma categoría (...) En los edificios construidos según este sistema, la luz exterior es atrapada y distribuida de forma efectiva sobre virtualmente cualquier área del plano del suelo. Los gases, por ejemplo los generados por fundiciones y forjas, son rápidamente evacuados evitando su embolsamiento bajo la cubierta. Estas ventajas se consiguen gracias a la configuración de los cerramientos de muros y cubiertas de forma que se incrementa considerablemente la superficie expuesta”.

Vemos que el acondicionamiento del espacio membrana de Kahn se produce por medio de una hipertrofia de la superficie de contacto con el exterior, es decir, con una operación deliberada de empeoramiento del factor de forma del edificio, que relaciona el área de la piel exterior con el volumen encerrado por ésta. La construcción de edificio era sin embargo anterior a su patente (algo típico de Kahn que utilizaba sus obras como medio de investigación, como prototipo para luego patentar los sistemas utilizados). Se trata de la Forge Shop de la compañía Packard en Detroit, construida en 1911. En las fotos del edificio en construcción se puede apreciar el tipo de espacio admirado por Mies; un espacio continuo y neutro, silencioso como una catedral e inmaterial como un invernadero (Figs. 16 a 18).

Una estrategia similar se usará posteriormente en la nave de fabricación de vidrio de River Rouge. En este edificio de 1922, la capa exterior del espacio membrana pierde ya cualquier relación con la arquitectura tradicional y con sus elementos convencionales pasivos o activos. Ya no hay ventanas, puertas ni muros, sino sólo una membrana continua, una serie de escamas móviles longitudinales superpuestas exteriormente a la estructura en todos sus planos, tanto cubierta como fachadas, que permiten un total control de las condiciones de iluminación y ventilación.



18

Fig. 16. Albert Kahn. Sección de edificio. Documento registrado en la Oficina Americana de Patentes con el número 1.319.090 (entregado en febrero de 1914 y patentado el 21 de octubre de ese año).

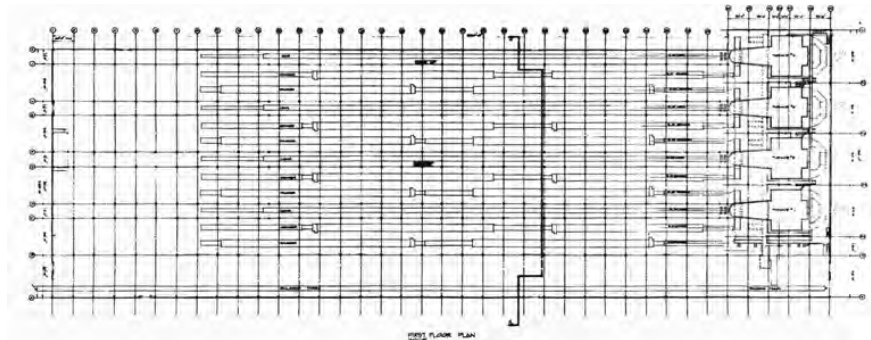
Fig. 17. Albert Kahn. Forge Shop de Packard. 1911. (HILDEBRAND, Grant, op. cit.).

Fig. 18. Albert Kahn. Forge Shop de Packard. 1911. (FERRY, W. Hawkins, *The legacy of Albert Kahn*, Wayne State University Press, Detroit, 1987).



19

Fig. 19. Albert Kahn. Planta de fabricación de vidrio. River Rouge. 1922. (Foto de Ise o Walter Gropius, Archivo Bauhaus Berlín).



20

Fig. 20. Albert Kahn. Planta de fabricación de vidrio. River Rouge. 1922. (HILDEBRAND, Grant, op. cit.).

La piel exterior de Kahn es geométricamente mucho más compleja y deriva de las necesidades concretas de la máquina global, regidas a su vez por el proceso productivo que se lleva a cabo en su interior. La sección de la nave de fabricación de vidrio muestra claramente las “calles” de producción del material, cuyas características y necesidades configuran la sección. Las calles de hornos de recocido del vidrio, con grandes necesidades de ventilación por su alta temperatura, que va disminuyendo según avanza el proceso de producción, se sitúan en las zonas con mayor altura libre, acotadas por líneas de pilares que las elevan del plano del suelo. Las calles de pulido y amolado de las láminas de vidrio, que discurren paralelas a las anteriores y están conectadas por parejas, tienen su correspondencia en la sección con las zonas de menor altura y mayor iluminación. Sobre estas calles corren puentes grúa en la dirección longitudinal. En un lateral se sitúa una calle de circulación longitudinal con un doble lucernario bajo para el transporte de materiales. Los hornos de fabricación a partir de materias primas, de mayor tamaño y con más temperatura aún, se sitúan en la cabeza del edificio en la que se invierte el sentido estructural haciéndolo perpendicular a la nave principal y elevando aún más la altura libre para asegurar la correcta disipación de gases y calor. En esta zona, sin producción lineal sino con elementos estáticos, la cubierta apoya en su limahoya en una línea de pilares situados entre los hornos. En el alzado correspondiente a los hornos aparecen las grandes chimeneas de éstos, tantas veces fotografiadas, y una torre con cubierta a dos aguas para el almacenaje y mezcla de materiales en bruto. En el extremo contrario de los hornos se sitúa un almacén de gran tamaño para las piezas acabadas, y en la mitad de la nave principal hay dos crujeas de estructura perpendicular, con dos líneas de lucernarios del tipo bajo. Bajo ellos se sitúa una planta elevada de supervisión (Figs. 19 y 20).

18. “Una máquina se define como un sistema de cortes. No se trata en modo alguno del corte considerado como separación con la realidad; los cortes operan en dimensiones variables según el carácter considerado. Toda máquina en primer lugar, está en relación con un flujo material continuo (hylè) en el cual ella corta”. DELEUZE, G.; GUATTARI, F., *Anti Edipo*, Paidós Ibérica, Barcelona, 1998, p. 42.

19. ¿Por qué tabletean las máquinas de escribir? La explicación es muy sencilla: el tableteo es más fácil de mecanizar que el deslizamiento. Las máquinas son tartamudas, aun cuando parezcan deslizarse. Esto es fácil de reconocer cuando un coche o un proyector de cine empieza a estropearse. Pero esta explicación no es suficiente. Pues lo que la pregunta quiere decir es ¿Por qué tartamudean las máquinas? Y la respuesta es: porque absolutamente todo lo que hay en el mundo (y el mundo como totalidad) tartamudea. FLUSSER, Vilem, “¿Por qué tabletean las máquinas de escribir?” en *Filosofía del diseño*, Editorial síntesis, Madrid, 2002, p. 73.

20. “En el espacio estriado se delimita una superficie y se “reparte” según intervalos determinados, según cortes asignados; en el liso, se “distribuye” en un espacio abierto, según las frecuencias y la longitud de los trayectos (logos y nomos). Ahora bien, por simple que sea, la oposición no es fácil de situar.” DELEUZE, G. GUATTARI, F., *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*, Paidós Ibérica, Barcelona, 1994.

La sección es por supuesto la única definidora del espacio, siendo la planta reducida a un esquema de ejes numerados y al dibujo de la maquinaria y flujos que de ella dependen. En el límite de un edificio secuencial como este, se distinguen con claridad dos casos diferentes: el límite lateral, que existe sólo como cierre entre dos secciones estructurales y el límite frontal, que realmente tiene voluntad de no existir o de ser al menos provisional. Es sólo una sección cegada. La secuencia no finaliza, pues se entiende ampliable y potencialmente infinita. Remata en la planta de vidrio de River Rouge con el edificio transversal de los hornos principales debido a necesidades del proceso productivo y porque para ampliar infinitamente sólo hace falta un lateral.

La sintaxis del proyecto en Kahn es totalmente maquinal, no usa la metáfora de la máquina como Le Corbusier, sino que es una máquina. Al igual que la máquina deleuziana, la nave de vidrio de River Rouge secciona un flujo<sup>18</sup>; igual que la máquina de Vilem Flusser, tartamudea<sup>19</sup>. El edificio de Kahn se define en cortes, en cuerdas como los barcos, que constituyen por apilamiento un flujo discreto de materia acompasada por el proceso productivo. El ritmo es el de la máquina, uniforme, estricto. El espacio de la nave de Kahn tiene ese carácter seccional, como una catedral gótica, ciertamente arcaizante, mientras que el de Mies es de una total unicidad y pureza. Parafraseando a Deleuze<sup>20</sup>, podríamos hablar de la contraposición entre un espacio estriado, el de la nave de River Rouge, o la Forge Shop de Packard y un espacio liso, el de Mies en cualquiera de sus edificios de grandes luces y el de las naves para ensamblaje de aviones posteriores del propio Kahn, como la de





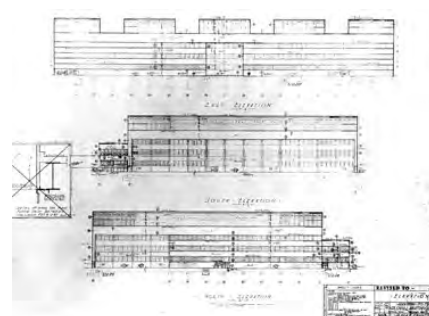
21

Glenn Martin (de ensamblaje estático) o la posterior y aún de mayor dimensión (330.000 m<sup>2</sup>) de Willow Run de 1941 para un Ford reconvertido en el primer fabricante de bombarderos en línea de montaje. (Se ensamblaba un B-24 Liberator cada 55 minutos). Es la contraposición de un espacio rítmico con uno monolítico (Figs. 21 y 22).

Como se puede ver en el esquema que servía de portada a su libro, la capa exterior del espacio membrana en Ebeling es de una total neutralidad; de forma cúbica y compuesto por un material indefinido que permite por medios que no explicita el control de la luz y el aire. En la nave de vidrio, Kahn sitúa la piel de la misma forma, sin expresar la estructura al exterior, lo que la convierte en un volumen terso y desescalado. Es un edificio completamente tectónico que no expresa exteriormente esta condición. Mies, al contrario, intenta siempre que la expresión de la estructura sustituya al antiguo concepto de fachada. Su piel, por tanto, está siempre subordinada al orden estructural, expresa la construcción y el orden interno, como ocurre también en los antiguos edificios de Kahn de varias plantas.

Podemos concluir que para Kahn, como para Mies, el espacio arquitectónico es un resultado, no es una búsqueda fundamental de la arquitectura. El espacio de los edificios de Kahn no es más que el ambiente interior de la gran máquina formada orgánicamente por el edificio, los trabajadores y la maquinaria automática. El espacio membrana de Kahn y Mies se ajusta a una de las dos definiciones de límite dadas por Hegel<sup>21</sup>: *Grenze*. Es el límite en el sentido de frontera, en su originaria significación de límite de un territorio que acota. Es la frontera con algo o con otro. Es la unión de un algo con otra cosa y su negación simultánea, un lugar contradictorio y por tanto fértil para la creación. Es pues una síntesis entre dos territorios físicos o conceptuales. Es la frontera considerada como un gozne o bisagra, es capaz de articular dos territorios adyacentes por medio de unos "ritos de paso" arquitectónicos, por unos procedimientos de circulación de un lado al otro. Es el límite que permite la relación, la mediación, el paso, la entrada-salida, el filtrado, la articulación de los procesos y recorridos.

Pero además el espacio-membrana es un límite con espesor de carácter topológico más que geométrico, referenciable a una nebulosa formada por fenómenos de distintas características, provenientes tanto de la propia actividad como de la cultura, la historia y la socie-



22

Fig. 21. Albert Kahn. Nave de ensamblaje de bombarderos. Glenn Martin. Baltimore. 1937-39. (HILDEBRAND, G., op. cit.).

Fig. 22. Albert Kahn. Nave de ensamblaje de bombarderos. Glenn Martin. Baltimore. 1937-39. (HILDEBRAND, G., op. cit.).

21. HEGEL, GWF., *La ciencia de la lógica (I): la lógica objetiva: 1 el ser (1812) / 2 la doctrina de la esencia (1813)*, Abada editores, Madrid, 2011.

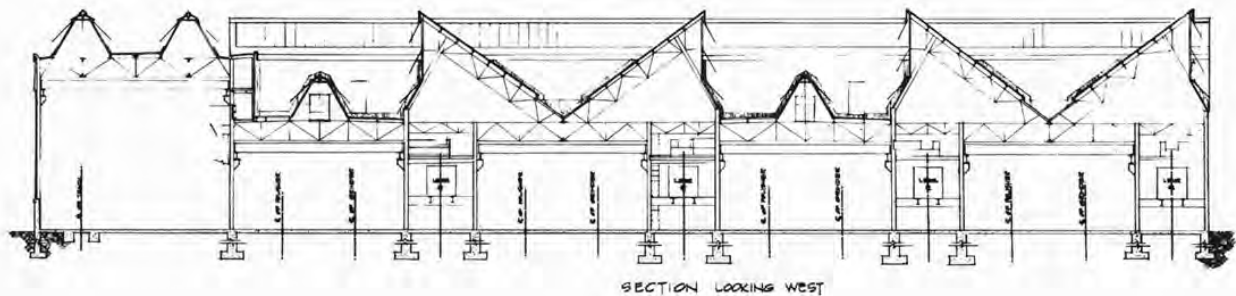


Fig. 23. Albert Kahn. Planta de fabricación de vidrio. River Rouge. 1922. (HILDEBRAND, G., op. cit.).

dad en el caso de Mies. Es un límite con espesor, de potencia variable y carácter mutante. Es un límite que fluye y que conforma en sí mismo un espacio propio (Fig. 23).

Este espacio-membrana, coincide totalmente con lo expuesto por Ebeling, excepto en su relación con el ser humano. El sistema de Ebeling era antropocéntrico, mientras que el de Kahn es el que hace posible no ya la habitabilidad humana, sino el funcionamiento global de la megamáquina.

Llegamos así a la mayor discrepancia entre Kahn y Mies. Para Mies la arquitectura se resuelve fundamentalmente en planta, el documento que se relaciona con el uso humano de los espacios. Mies es canónicamente moderno en este punto, no hace falta recordar que, junto con las formas puras “platónicas” (los edificios de Mies como la propuesta teórica de Ebeling se resuelven hacia el exterior como paralelepípedos de gran pureza y neutralidad), la planta libre es una de las máximas inviolables del Movimiento Moderno, como nos recuerda Colin Rowe:

“(en la arquitectura moderna) El esqueleto moderno hace tumbar la construcción de los muros maestros hacia los forjados de losas macizas (...) se ha cambiado la libertad de la planta por la libertad de la sección, pero las limitaciones del nuevo sistema siguen siendo tan tajantes como las del antiguo”<sup>22</sup>.

Ninguno de estos componentes modernos aparece en Kahn, para él la planta y el alzado dejan de existir y sólo la definición tecnológica del edificio, de su construcción en sección, basta para definir el proyecto (numerosas plantas y alzados de Kahn son simples esquemas de ensamblaje de secciones). El volumen exterior de Kahn no es puro ni platónico, sino tan complejo como el espacio interior dicta<sup>23</sup>. Mientras que el espacio miesiano se resuelve entre dos planos abstractos, las naves del arquitecto de Detroit convierten la cubierta en una superficie plegada en busca de la funcionalidad interna y del óptimo acondicionamiento del espacio membrana. La cubierta de Kahn es una superficie ligera indiferenciada de la existente para los planos verticales de fachada. La de Mies es un plano con espesor y peso (potenciado por su utilización de falsos techos bajo la estructura), muy diferente del inmaterial cierre vertical. Mies explicita la estructura de Kahn para luego negarla, utiliza el espacio enérgico, rítmico y fluido de su predecesor para crear sus espacios estáticos y serenos. En un proceso similar al que explica Harold Bloom en su libro sobre la influencia en literatura, Mies como todo autor fuerte de un canon, “lee” erróneamente a Kahn. Su vigor creativo hace de sus obras, no de una repetición de las de su predecesor, sino una nueva y propia síntesis, en la que suma entre otras influencias a Schinkel y a la arquitectura clásica griega.

“Los grandes escritores (o arquitectos) no eligen a sus precursores fundamentales; son elegidos por ellos, pero poseen la inteligencia de transformar a sus antecesores en seres compuestos y, por tanto, parcialmente imaginarios”<sup>24</sup>.

22. “Las matemáticas de la vivienda ideal” en: ROWE, Colin, *Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976. A este respecto es muy reveladora la aclaración que hace Federico Soriano: “La libertad de la que los antiguos disponían en el trazado de su sección; cúpulas, arcos superpuestos, es lo que ahora disfrutaban los arquitectos modernos en programas, distribuciones o intenciones formales sobre la planta. Al mismo tiempo, la robustez y rigidez que ellos denunciaban en la composición de la arquitectura clásica se ha trasladado a sus propias secciones. El espacio ha rotado 90 grados pero se mantienen sus relaciones espaciales (...) El volumen moderno se construye mediante la superposición de plantas libre, cada nivel es un objeto autónomo”. SORIANO, Federico, *Sin-Tesis*, Gustavo Gili, Barcelona, 2004, pp. 110-111. Esta apreciación es especialmente adecuada para los edificios de grandes luces de Mies en los que una planta en semisótano que contenía todo el programa menudo y compartimentado era la que permitía la existencia del espacio-membrana superior. Este es un esquema que se repite sistemáticamente desde el Crown Hall hasta la Neue National Galerie de Berlín.

23. Este espacio, como hemos visto en el caso de la nave de fabricación de vidrio, está conformado por los procesos productivos desarrollados en su interior. La estructura espacial y material de ésta y otras fábricas de Kahn, no sólo habilita las funciones que aloja, sino que es imprescindible para su adecuado desarrollo. Esta conformación del espacio (y consiguientemente del volumen exterior) por la función es una característica que variará dentro de la obra de Kahn, adaptándose a la evolución del propio concepto de función dentro del pensamiento del arquitecto. La evolución de este concepto, desde el cumplimiento de unas funciones genéricas, pasando por un funcionalismo primario de total adaptación y sinergia con los procesos productivos, hasta un funcionalismo final basado en la flexibilidad, la neutralidad y en la adaptabilidad a la incertidumbre, es estudiado en el contexto de la obra industrial de Albert Kahn en el artículo: PANCORBO, Luis; MARTÍN ROBLES, Inés, “El funcionalismo en las fábricas Ford de Detroit proyectadas por Albert Kahn”, *RITA, Revista indexada de textos académicos*, n. 2, 2014 (En prensa).

24. BLOOM, Harold. *El canon occidental*, Anagrama, Barcelona, 1995, p. 21. El añadido entre paréntesis de los autores.

**Luis Pancorbo Crespo. Inés Martín Robles.** Luis Pancorbo es profesor asociado del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAM-UPM, y ambos, profesores de proyectos y metodología del proyecto en ESNE- Escuela Universitaria de Diseño, Innovación y Tecnología. Asociados desde 2004, compatibilizan su actividad docente e investigadora con el ejercicio libre de la profesión de arquitecto, especialmente dirigido a la participación en concursos públicos de arquitectura anónimos y con intervención de jurado.